19-20

GRADO EN MATEMÁTICAS
TERCER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



MODELIZACIÓN

CÓDIGO 61023096

UNED

19-20

MODELIZACIÓN

CÓDIGO 61023096

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Nombre de la asignatura	MODELIZACIÓN
Código	61023096
Curso académico	2019/2020
Departamento	ESTADÍSTICA E INVEST. OPERATIVA Y CÁLC. NUMÉRICO
Título en que se imparte	GRADO EN MATEMÁTICAS
Curso	TERCER CURSO
Periodo	SEMESTRE 2
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura *Modelización* pertenece a la materia Investigación Operativa que se encuentra en el plan de estudios del grado de Matemáticas de la UNED.
Su objetivo es completar el estudio de los modelos de optimización. Se estructura en dos partes: modelos de programación no lineal y modelos de optimización en redes.
El estudio de esta asignatura permite adquirir los conocimientos básicos necesarios para completar la formación matemática e iniciar el estudio de otras disciplinas de los programas de grado, posgrado y doctorado. Asimismo, dada su decidida orientación hacia el mundo de las aplicaciones reales presenta una excelente proyección en el ámbito profesional.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Los conocimientos previos para el desarrollo y estudio de esta asignatura requieren un buen manejo del Álgebra lineal, en particular, las ecuaciones lineales y el cálculo matricial. También es útil tener idea de la Geometría analítica para facilitar el seguimiento de algunos razonamientos mediante representaciones gráficas de resultados algebraicos. Por otra parte, es preciso tener una buena base de Análisis n-dimensional. Se necesita asimismo conocer la introducción a los modelos de optimización y programación lineal estudiados en la asignatura *Programación lineal y entera*.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MANUEL LUQUE GALLEGO
Correo Electrónico	mluque@ccia.uned.es
Teléfono	91398-8405
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	ESTADÍSTICA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y CÁLCULO NUMÉRICO

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Miércoles de 16:30 a 20:30
Despacho 114, Facultad de Ciencias.
Tel.: (+34) 91 398 72 56
Correo electrónico: *eramos@ccia.uned.es*
Curso virtual de Modelización

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61023096

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias generales:

CG1 - Iniciativa y motivación.
CG2 - Planificación y organización.
CG3 - Manejo adecuado del tiempo.
CG4 - Análisis y Síntesis.
CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica.
CG6 - Razonamiento crítico.
CG7 - Toma de decisiones.
CG8 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros.
CG9 - Motivación por la calidad.
CG10 - Comunicación y expresión escrita.

CG11 - Comunicación y expresión oral.

CG13 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.

CG14 - Competencia en el uso de las TIC.

CG15 - Competencia en la búsqueda de información relevante.

CG16 - Competencia en la gestión y organización de la información.

CG17 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

CG18 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros.

CG19 - Compromiso ético (por ejemplo en la realización de trabajos sin plagios, etc.).

CG20 - Ética profesional (esta última abarca también la ética como investigador).

CG21 - Conocer y promover los Derechos Humanos, los principios democráticos, los pricipios de igualdad entre mujeres y hombres, de solidaridad, de protección mediambiental, de accesibilidad universal, y de fomento de la cultura de la paz.

Competencias específicas:

CE1 - Razonamiento crítico, capacidad de evaluar trabajos propios y ajenos.

CEA1 - Destreza en el razonamiento y capacidad para utilizar sus distintos tipos, fundamentalmente por deducción, inducción y analogía.

CEA2 - Capacidad para tratar problemas matemáticos desde diferentes planteamientos y su formulación .correcta en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Se incluye en esta competencia la representación gráfica y la aproximación geométrica.

CEA3 - Habilidad para crear y desarrollar argumentos lógicos, con clara identificación de las hipótesis y las conclusiones.

CEA4 - Habilidad para detectar inconsistencias de razonamiento ya sea de forma teórica o práctica mediante la búsqueda de contraejemplos.

CEA6 - Habilidad para extraer información cualitativa a partir de información cuantitativa.

CEA7 - Habilidad para presentar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa, de forma apropiada a la audiencia a la que se dirige, tanto en la forma oral como escrita.

CEA8 - Capacidad de relacionar distintas áreas de las matemáticas.

CED2 - Destreza en el razonamiento cuantitativo, basado en los conocimientos adquiridos.

CEP1 - Habilidad para formular problemas procedentes de un entorno profesional, en el lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución.

CEP3 - Habilidad para la comunicación con profesionales no matemáticos para ayudarles a aplicar las matemáticas en sus respectivas áreas de trabajo.

CEP4 - Resolución de problemas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

•Habilidad para formular problemas de optimización, que permitan la toma de decisiones, así como la construcción de modelos matemáticos a partir de situaciones reales.
•Conocer los elementos básicos de los modelos matemáticos para representar sistemas reales.
•Adquirir destreza en la manipulación de los modelos mediante métodos matemáticos, a fin de ganar conocimiento sobre el sistema modelado.
•Saber interpretar los resultados proporcionados por el modelo y saber cómo aplicarlos al sistema real.
•Conocer los elementos del modelo de programación no lineal,distinguir sus hipótesis fundamentales y el dominio de sus aplicaciones.
•Saber resolver teóricamente el modelo de programación no lineal.
•Conocer los principales algoritmos para la resolución práctica de problemas de programación no lineal.
•Adquirir habilidad práctica en el manejo de dichos algoritmos y en la interpretación de sus resultados.
•Conocer diversos modelos de optimización que se pueden plantear en una red.
•Saber aplicar los algoritmos de resolución de modelos de optimización en redes.

CONTENIDOS

Unidad Didáctica I: El modelo de programación no lineal

Unidad didáctica II: Modelos de optimización en redes

METODOLOGÍA

La asignatura se impartirá siguiendo la metodología-didáctica a distancia propia de la UNED, que descansa fundamentalmente en dos pilares: los materiales didácticos y los canales de comunicación entre los alumnos y el equipo docente.
Los materiales didácticos incluyen las unidades didácticas preparadas por el equipo docente del curso. Estos materiales se pueden adquirir en los puntos de distribución de material, habituales de la UNED.
Los canales de comunicación, que permitirán una constante interacción entre los alumnos y el equipo docente, están integrados por toda la serie de medios disponibles actualmente: correo postal, teléfono, correo electrónico, videoconferencia, cursos virtuales y foros de

debate on-line, etc. Asimismo, los alumnos que lo deseen podrán concertar entrevistas personales con los miembros del equipo docente. Mediante los medios tecnológicos se crearán auténticos vínculos dinámicos de intercomunicación entre los todos los participantes en el curso, para simplificar eficazmente el esfuerzo que conlleva el estudio a distancia.
El método de estudio consistirá en que los alumnos deberán trabajar sobre las unidades didácticas, que serán autosuficientes, y dispondrán en todo momento de mecanismos para el seguimiento del aprendizaje, procedimientos de autoevaluación, etc. Este método de estudio permite compaginar, de una forma muy flexible, las obligaciones personales del alumno con el seguimiento del programa de posgrado.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	4
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Calculadora programable.

Criterios de evaluación

La prueba presencial consta de dos partes:
Dos preguntas de carácter teórico-practico en las que se presenta un enunciado que puede ser verdadero, en cuyo caso hay que justificarlo brevemente en base a los resultados teóricos estudiados en el texto base, o bien puede ser falso, en cuyo caso se ha de buscar un contraejemplo que lo justifique. Cada pregunta puntúa de 0 a 1.5 puntos.
Dos problemas de desarrollo. Cada problema puntúa de 0 a 3.5 puntos.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	Si

Descripción

Se realizarán dos pruebas de evaluación continua, una por cada unidad didáctica.
Las pruebas de evaluación continua tienen el mismo formato que las pruebas presenciales y se encuentran en el curso virtual.

Criterios de evaluación

Las pruebas de evaluación continua se puntúan de la misma forma que las pruebas presenciales.

Ponderación de la PEC en la nota final	20%
Fecha aproximada de entrega	15-05-2020
Comentarios y observaciones	

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?	No
Descripción	
Criterios de evaluación	
Ponderación en la nota final	0
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final se obtiene de la forma siguiente:
En la **convocatoria ordinaria de junio**:
Si no se han realizado todas las pruebas de evaluación continua en el plazo señalado, la calificación final será la nota de la prueba presencial.
Si se han realizado todas las pruebas de evaluación continua en el plazo señalado:
Si la nota de la prueba presencial es menor que 4, la calificación final será la nota de la prueba presencial.
Si la nota de la prueba presencial es mayor o igual que 4, la calificación final (**CF**) se obtiene como
CF = Máximo {*nota prueba presencial, 0.8 nota prueba presencial + 0.2 nota pruebas evaluación continua*}
En la **convocatoria extraordinaria de septiembre**, la calificación final será la calificación de la prueba presencial.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Ramos Méndez Eduardo, (2019), Modelización.

Este texto desarrolla los contenidos de la asignatura y es autosuficiente para su preparación en el modelo de educación a distancia.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

•BAZARAA, M. S.; SHERALI, H. D. y SHETTY: Nonlinear programming.Theory and algorithms. Wiley. 1993.

Este texto es una excelente referencia para el estudio de la programacion no lineal, tanto en lo que se refiere al desarrollo teórico como a los algoritmos.

•BERGE, C.: Graphs and Hypergraphs. Elsevier, 1976.

Un libro que contiene una introducción a los resultados básicos de grafos que son el soporte teórico de la optimización en redes.

•BRONSON, R. y G. NAADIMUTHU: Schaum's outline of operations research. McGraw-Hill, 1997.

Es un libro de la serie Schaum con numerosos ejemplos y problemas. Existe una traducción al español, publicada por McGraw-Hill en 1993, con el título: "Investigación de Operaciones: Teoría y 310 problemas resueltos".

•HILLIER, F. S. y LIEBERMAN, G. J.: Introducción a la Investigación de operaciones. McGraw-Hill. 2006.

Es una de las referencias más conocidas de Investigación Operativa. Incluye un CD con software de aplicación.

•LUENBERGER, D. G.: Linear and Nonlinear Programming, Springer, 2003.

Existe una traducción al español publicada por Adisson-Wesley, 1989, con el título "Programación lineal y no lineal".

•MINIEKA, E.: Optimization algorithms for networks and graphs, M. Dekker, 1978.

Este texto desarrolla de manera sencilla muchos modelos de optimización en redes como los árboles de expansión, camino mínimo, flujo máximo, entre otros.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El seguimiento de la asignatura se hará a través del curso virtual.

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/61023096

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.